

PAT-NO: JP407254780A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07254780 A  
TITLE: SOLDERING OF ELECTRONIC COMPONENT TO  
PRINTED-WIRING BOARD  
PUBN-DATE: October 3, 1995

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
SHIOBARA, WAKICHI  
ARIGA, MAMORU

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME FUJI ELECTRIC CO LTD COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP06044534  
APPL-DATE: March 16, 1994

INT-CL (IPC): H05K003/34

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a method of soldering an electronic component to a printed-wiring board, which conducts while employing efficiently the advantage of the workability of an eutectic solder and moreover, so as to be able to prevent neatly the deterioration of the strength of the soldering.

CONSTITUTION: A preliminary soldering is performed on the surfaces of soldered lands on a conductor pattern 3 of a printed-wiring board 1 constituted

by forming the conductor pattern, which contains copper silver or the like as its main component, on an insulating substrate 2 using a high-temperature solder 7 having a tin content smaller than that of an eutectic solder and thereafter, an electronic component 8 is soldered on these high-temperature solder layers using the eutectic solder 6.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-254780

(43) 公開日 平成7年(1995)10月3日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 5 K 3/34

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

5 0 7 C 8718-4E

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平6-44534

(22) 出願日 平成6年(1994)3月16日

(71) 出願人 000005234

富士電機株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

(72) 発明者 塩原 和吉

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

(72) 発明者 有賀 守

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

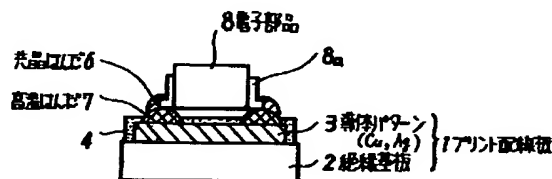
(74) 代理人 弁理士 山口 巖

(54) 【発明の名称】 プリント配線板への電子部品の半田付け方法

(57) 【要約】

【目的】 共晶半田の持つ作業性の利点を生かしつつ、しかも半田付け強度の劣化を巧みに防げるようにしたプリント配線板への電子部品の半田付け方法を提供する。

【構成】 絶縁基板2に銅、銀などを主成分とする導体パターン3を形成したプリント配線板1に対し、導体パターン上の半田付けランド表面に、共晶半田よりも錫含有率の小さな高温半田7を用いて予備はんだを施した後、この高温半田層の上に共晶半田6を用いて電子部品1を半田付けする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】絶縁基板上に導体パターンを形成したプリント配線板に対し、導体パターン上の半田付けランドに高温半田を用いて予備はんだを施した後、この高温半田層の上に共晶半田を用いて電子部品を半田付けすることを特徴とするプリント配線板への電子部品の半田付け方法。

【請求項2】導体パターンが銅または銀を主成分としたものである請求項1記載のプリント配線板への電子部品の半田付け方法。

【請求項3】高温半田が共晶半田よりも錫の含有率が少ない半田である請求項1記載のプリント配線板への電子部品の半田付け方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ハイブリッドICなどを対象としたプリント配線板への電子部品の半田付け方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ハイブリッドICなどでプリント配線板に電子部品を実装する際の部品取付けには半田付け法が一般に採用されている。ここで、プリント配線板には絶縁基板上に銅、銀などを主成分とした導体パターンが印刷されており、電子部品（表面実装形部品、リード付き部品など）は通常は共晶半田（鉛38.1%、錫61.9%、融点183.3℃）を用いて導体パターンのランドに半田付けしている。

【0003】図3は共晶半田を用いてプリント配線板に電子部品のリードを半田付けした接続構造を示すものであり、図において、1は絶縁基板2に導体パターン3を形成してなるプリント配線板、4はガラスなどの保護膜、5はリードであり、該リード5は共晶半田6により導体パターン2に半田付けされている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記のように銅、銀などを主成分とした導体パターンを絶縁基板上に形成したプリント配線板に対し、共晶半田により電子部品を半田付けしたもので、ヒートサイクルなどで高温状態に置かれると共晶半田に含まれている錫と導体パターンの金属（銅あるいは銀など）とが合金化して強度的に脆い金属間化合物を形成し、これが基で導体パターン自身、および半田付け強度が劣化して半田付け部が剥離するなどの故障を引き起こすことがある。特に、自動車などに搭載する電装部品では、半田付け部に高い信頼性が要求されることから、前記のような共晶半田付けによる強度の劣化を防止する改善策が強く望まれている。

【0005】一方、前記のような半田付け部の強度劣化を避けるために、共晶半田に比べて錫の含有率が少ない高温半田を用いて電子部品をプリント配線板に直接半田付けすることも行われているが、高温半田は共晶半田に

比べて作業性の面で取扱い難く、かつ電子部品の種類によっては耐熱性の制約から高温半田が使用できない場合がある。

【0006】本発明は上記の点にかんがみなされたものであり、その目的は前記課題を解決し、共晶半田の持つ作業性の利点を生かしつつ、しかも半田付け強度の劣化を巧みに防げるようにしたプリント配線板への電子部品の半田付け方法を提供することにある。

## 【0007】

10 【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の半田付け方法は、絶縁基板上に導体パターンを形成したプリント配線板に対し、導体パターン上の半田付けランドに高温半田を用いて予備はんだを施した後、この高温半田層の上に共晶半田を用いて電子部品の半田付けを行うものとする。

## 【0008】

【作用】プリント配線板の導体パターンに対し、共晶半田を用いて電子部品を半田付けする前工程で、電子部品を取付ける半田付けランドの表面に共晶半田よりも錫含有率の少ない高温半田で予備はんだを施すことにより、銅、銀を主成分とする導体パターンと半田の成分である錫との合金化、並びに合金化に起因する半田付け強度の劣化が防げる。しかも、予備はんだされた高温半田層の上に共晶半田を用いて電子部品を半田付けすることにより、高温半田層がプリント配線板と共晶半田層との間のクッションの役目を果たすので、半田付け部に対するヒートサイクル耐量が向上する。

## 【0009】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。なお、実施例の図中で図3と対応する部材には同じ符号が付してある。まず、図1はプリント配線板1に表面実装形電子部品を実装した実施例を示すものである。この実施例では、半田付け工程を二段階に分け、最初の工程ではプリント配線板1の導体パターン（銅、銀を主成分としたもの）3に対し、そのランド表面に共晶半田（鉛38.1%、錫61.9%、融点183.3℃）6よりも錫の含有率が小さな高温半田7を用いて予備はんだを施す。なお、この予備はんだは、高温半田7の半田クリームを導体パターン3に印刷した後、プリント配線板1を還元雰囲気炉に通して高温半田7を溶融、接着させる。次に予備はんだされた高温半田7の上に電子部品8の端子8aを重ね、この状態で共晶半田6を用いて半田付けを行う。

【0010】図2はプリント配線板1にリード形電子部品のリード5を半田付けする場合の実施例を示し、図1で述べたと同様にプリント配線板1の導体パターン3に高温半田7を用いて予備はんだを施した後、高温半田層の上に共晶半田6でリード5を半田付けして接合する。

## 【0011】

【発明の効果】本発明の半田付け方法によれば、下記の

効果を奏する。

(1) 従来の共晶半田による半田付け法で問題となっていた、プリント配線板の導体パターンと半田に含まれている錫成分との合金化による導体パターン自身、および半田付け強度の劣化を防止できる。

【0012】(2) 共晶半田のみを使用した半田付け法と比べてヒートサイクル耐量が大幅に向上する。

(3) 高温半田を用いて電子部品をプリント配線板に直接半田付けする方法と比べて、電子部品の耐熱性の面での制約を受けることもなく、半田付けの作業性を改善で

【0013】(4) これにより、自動車に搭載する電装品などに組み込むハイブリッドICなどに適用することで、製品の信頼性向上に大きく寄与できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】表面実装形電子部品の実装に適用した本発明の実施例による部品半田付け部の断面図

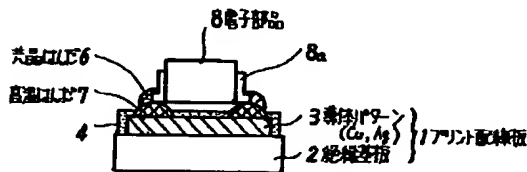
【図2】リード形電子部品の実装に適用した本発明の実施例によるリード半田付け部の断面図

【図3】従来の半田付け法によるプリント配線板と電子部品リードとの半田付け部の断面図

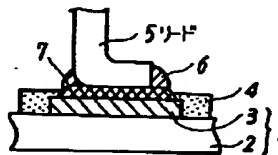
【符号の説明】

- 1 プリント配線板
- 2 絶縁基板
- 3 導体パターン
- 5 リード
- 6 共晶半田
- 7 高温半田
- 8 表面実装形の電子部品

【図1】



【図2】



【図3】

